



Opschaling aardwarmte en de Glastuinbouw

Presentatie, 8 maart 2019

ebn

Over EBN

- EBN is een staatsdeelneming
- EBN investeert namens de Nederlandse Staat van oudsher in de opsporing en winning van olie en gas
- EBN investeert voor 40% in bijna 200 samenwerkingsverbanden
- EBN wil een constructieve bijdrage leveren aan de energietransitie



Onze missie

EBN realiseert economische en
maatschappelijke waarde
uit geologische energiebronnen
in de Nederlands bodem





Strategische pijlers



Our Dutch Gas



Return to Nature



New Energy



Our Dutch gas

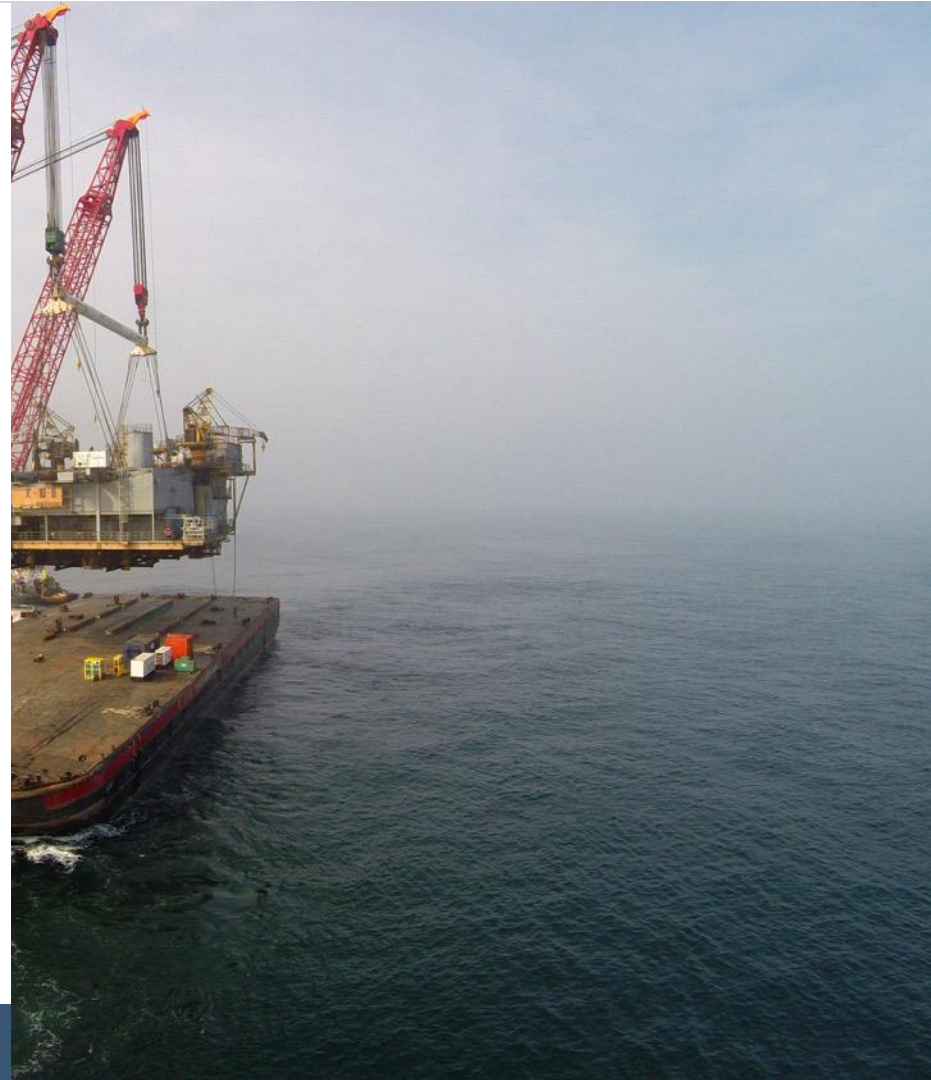
EBN werkt aan oplossingen
om gasvelden optimaal,
duurzaam en veilig te
benutten





Return to Nature

EBN neemt regie om in onbruik geraakte olie- en gasplatforms effectief te ontmantelen of te hergebruiken





New Energy

EBN ontwikkelt
samenwerkingsverbanden om
aardwarmte, energie- en CO₂-
opslag efficiënt te benutten



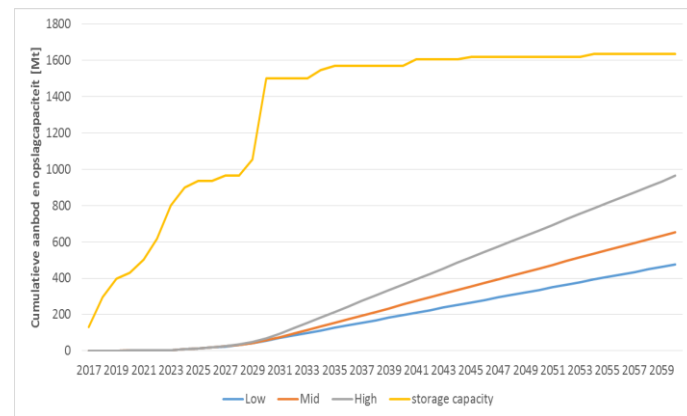
Carbon capture storage (CCS)

EBN en Gasunie studie

- Kwantificering van potentie voltooid Dec '17
- Er is 1,6 GTon capaciteit offshore om aan lange termijn opslag te voldoen
- EBN goed gepositioneerd om ondergrond risico te nemen
- Fasering van ontmanteling moet worden gemanaged om ervoor te zorgen dat kansen niet worden gemist
- Aparte infrastructuur verdubbelt kosten

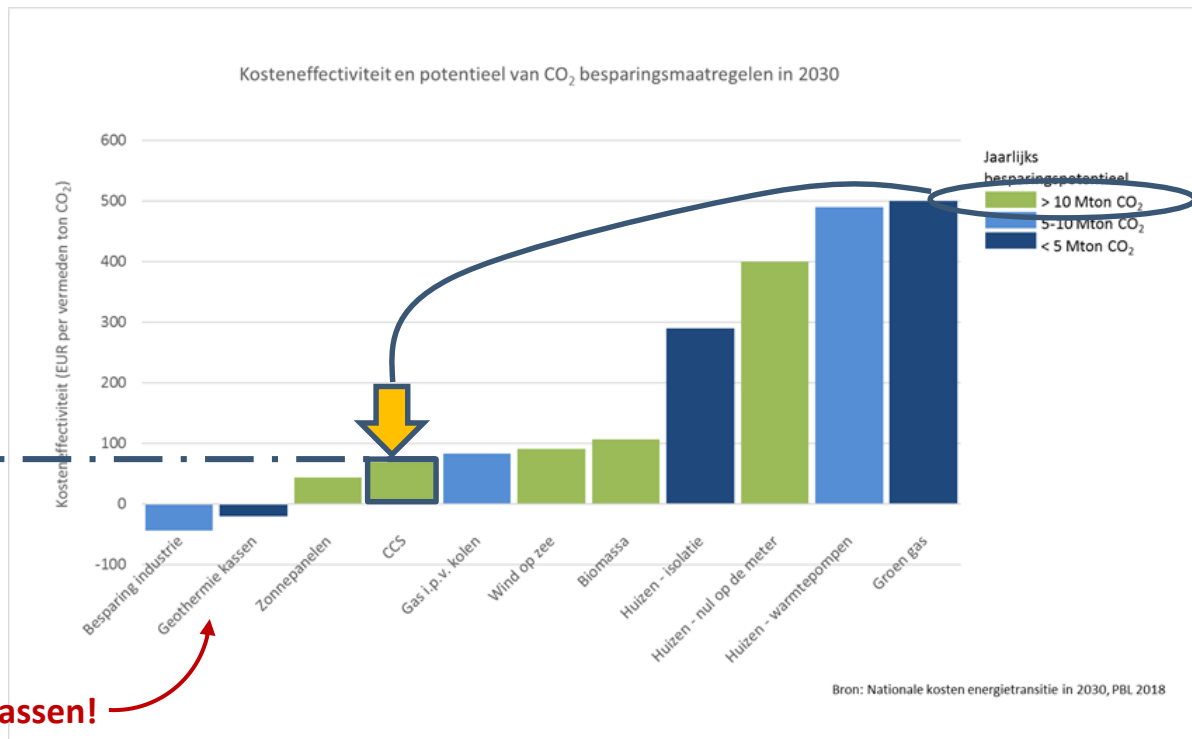
Rotterdam initiatief EBN, Gasunie, Havenbedrijf Rotterdam

- Haalbaarheidsstudie en projectplan voltooid Jan '17
- Bevestigt haalbaarheid van een breed gedragen project
- Project plan: 2 MT per jaar ±2022, 10 MT/j in 2030
- Taskforces samen met EZK, industriepartijen en EBN/GU/HBR om gezamenlijk resterende issues (maatschappelijk draagvlak, lange termijn aansprakelijkheid en business case) uit te werken



CCS kosteneffectief middel naar Parijs

Kosteneffectief



Potentie

Let op geothermie in kassen!

Capaciteit ruim voldoende voor transitieperiode



Totale opslag capaciteit

	Practical Storage Capacity	Nr of fields included
Onshore	1.0 Gt (76%)	54 (31%)
Offshore	1.7 Gt (75%)	104 (47%)

- Met minder dan de helft van de beschikbare velden hebben we 75% van de potentiële opslag capaciteit
- Hiermee is er voldoende capaciteit voor gehele transitieperiode zelfs bij ambities van regeerakkoord (20 mtpa)

40

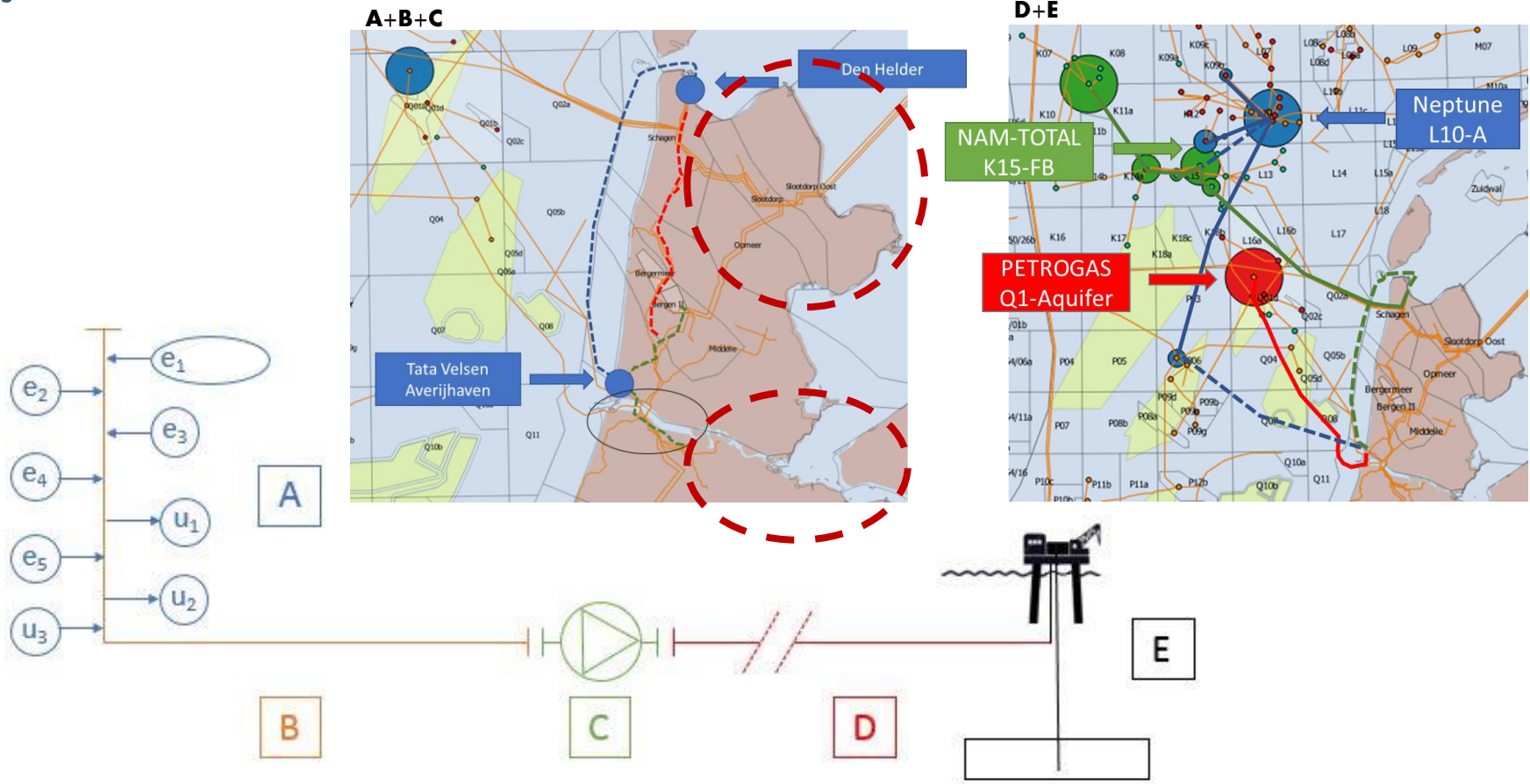
Storage field
(38 Mton)

Offshore pipeline
2.5 - 10 Mtpa

Porthos Rotterdam

Existing pipeline (OCAP)
Shell – Alco – Westland for
CCU

Project Athos



Rol EBN in aardwarmte

Sinds 2016 onderzoeken meerwaarde mogelijke rol en delen kennis en expertise

- Gevraagd door EZK onder adviesrol EBN algemeen energiebeleid in Mijnbouwwet
- In het licht van meerwaarde behalen klimaatdoelen, kosteneffectieve energietransitie, optimaliseren maatschappelijke waarde ondergrond

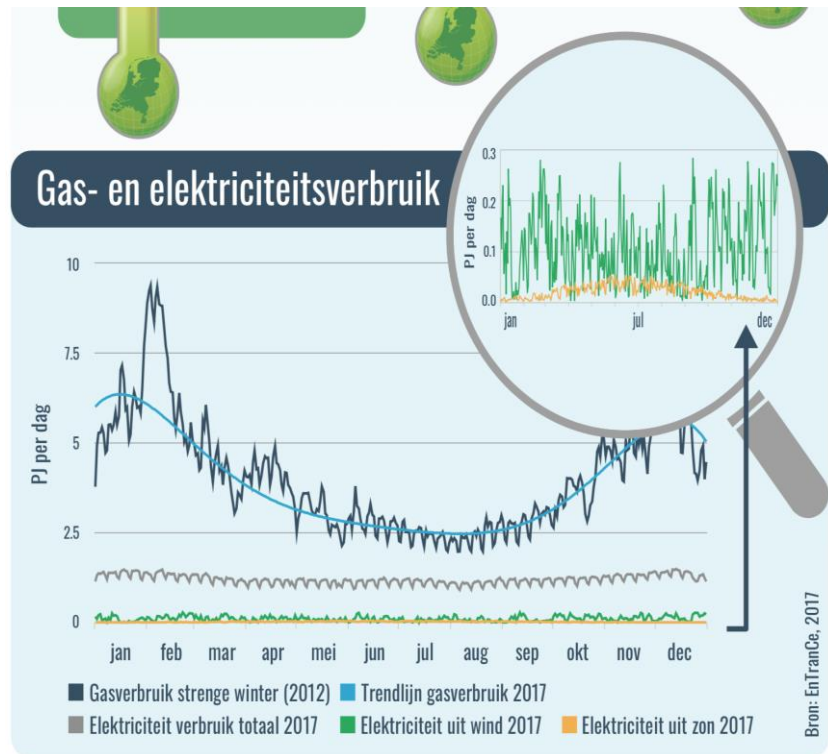
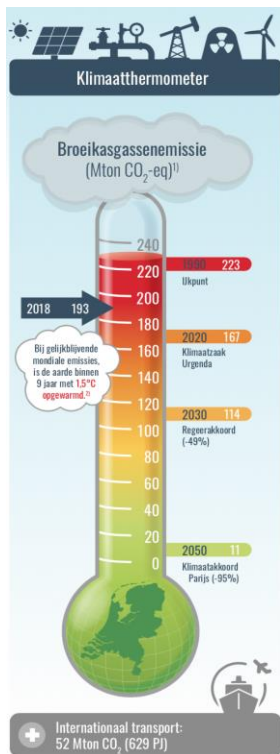
Activiteiten

- Green Deal UDG, Green Deal Brabant, Geothermie alliantie Zuid-Holland
- Samenwerkingsverbanden i.o. Noord-Holland, Overijssel
- Samenwerking DAGO, SPG, NOGEPA en andere partijen voor deling kennis en expertise
- Masterplan Aardwarmte in Nederland, Play-based portfoliobenadering en geothermie
- Seismische Campagne Aardwarmte Nederland, Roadmap Innovatie
- Betrokken bij Tilburg, Lean, Haarlem-Schalkwijk, Oostvoorne, Delft, Zwolle, verkennend in gesprek met andere projecten

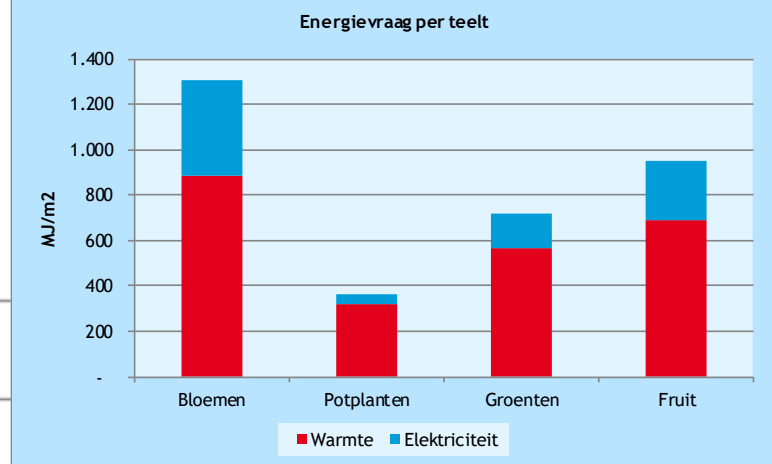
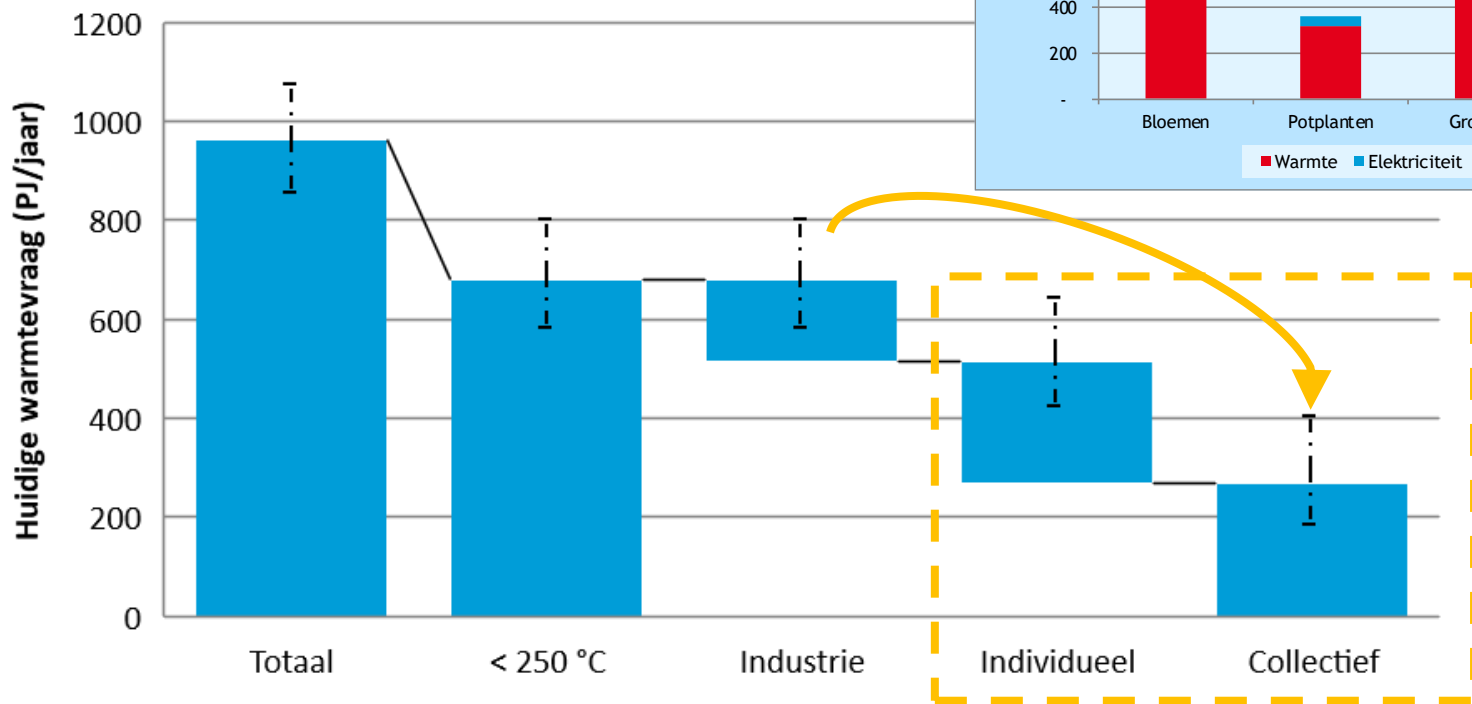
www.ebn.nl



CO2 reductie en de warmtetransitie

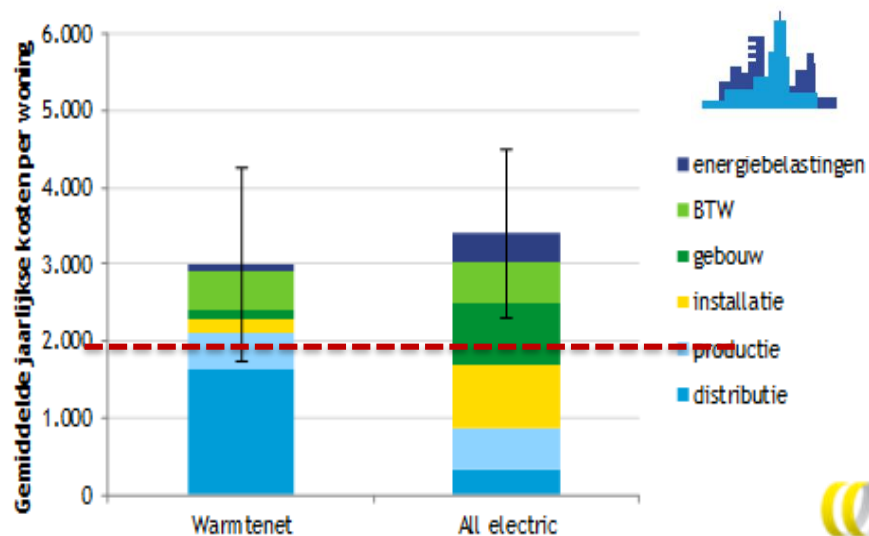


Warmtevraag

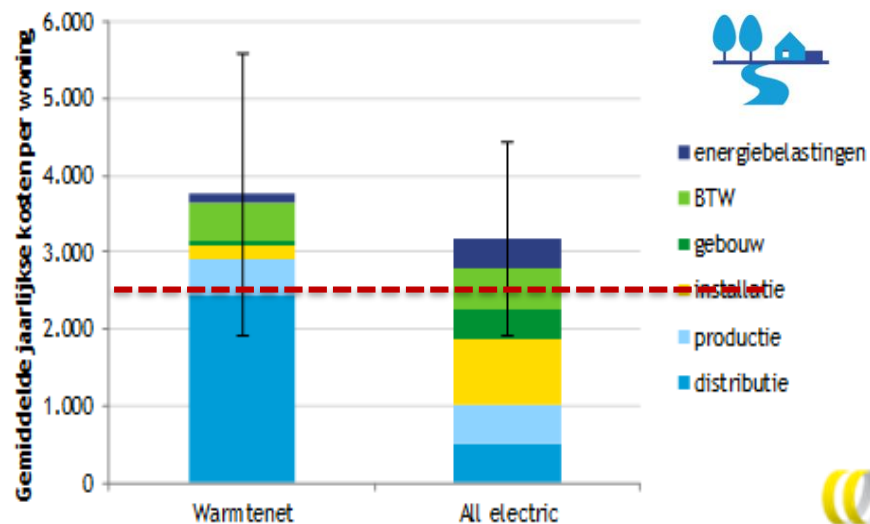


Collectief of individueel

Illustratieve kostenopbouw stedelijk gebied



Illustratieve kostenopbouw landelijk gebied

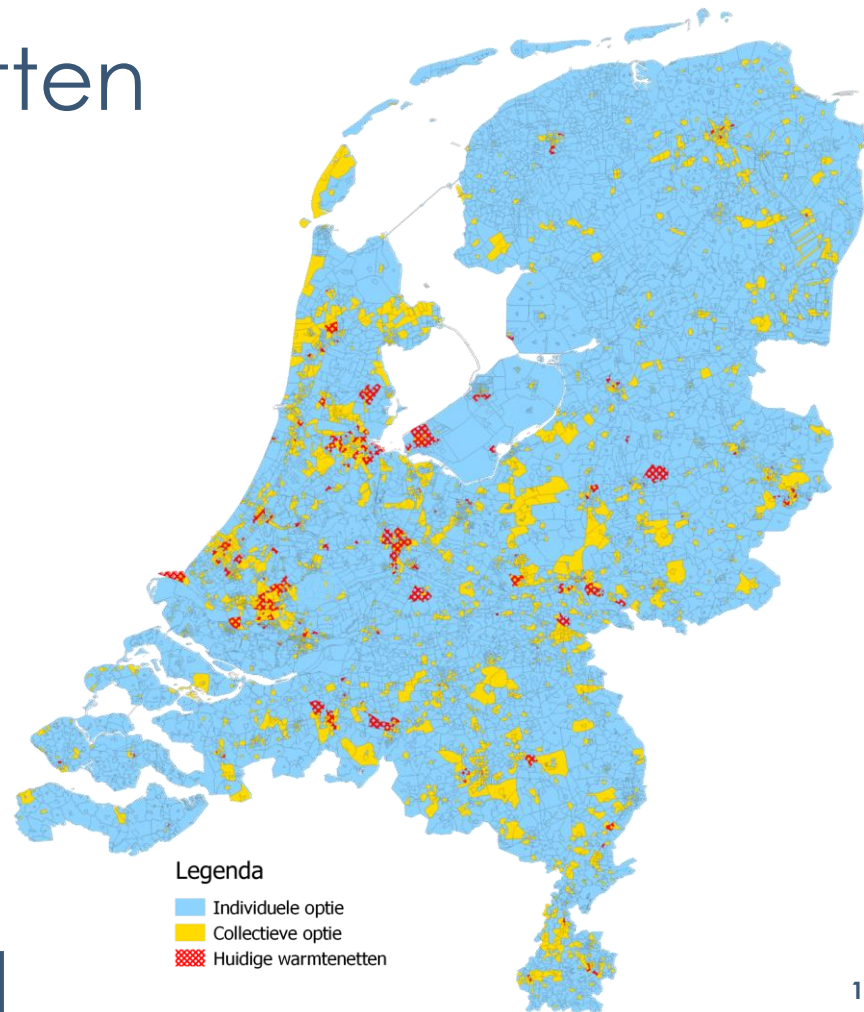


Opschaling warmtenetten

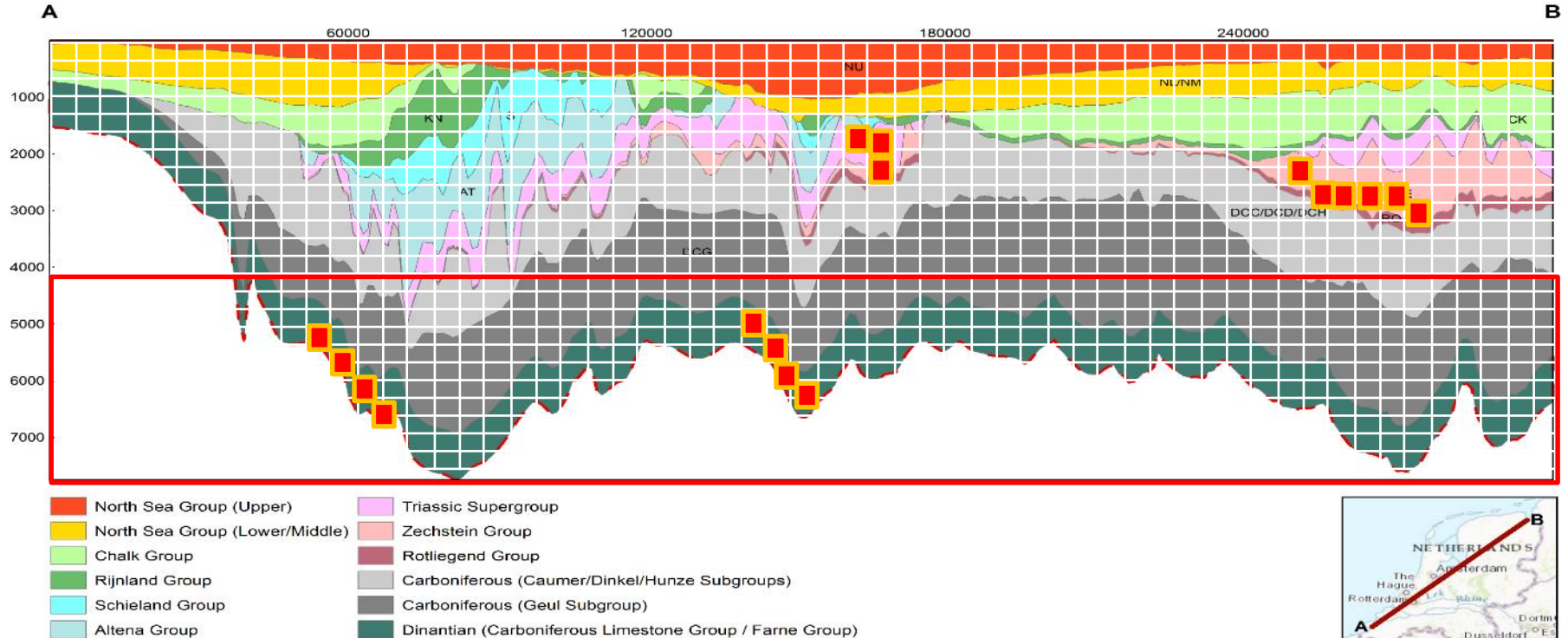
	Warmtevraag	Woning-equivalenten
Huidige warmtenetten	~25 PJ/jaar	~0,7 miljoen
Potentieel warmtenetten	270 PJ/jaar	5,0 miljoen

Bronnen warmtenet

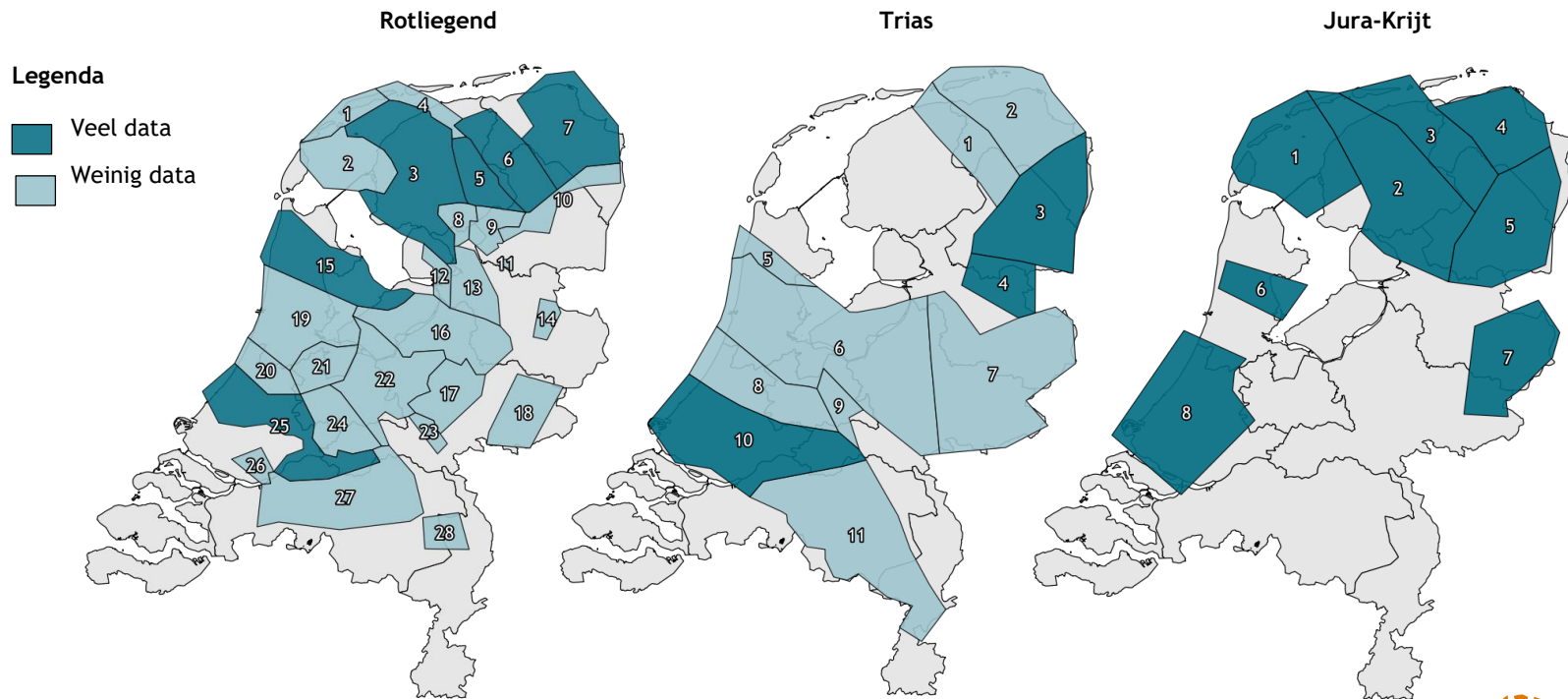
1. Restwarmte
2. Geothermie
3. Gas, biomassa
4. H₂, HTO
5. Aquathermie, zonnethermie



Ondergrond: slim opschalen



Plays en subplays



Play-based portfoliobenadering

Substantiële risico- en kostenreducties

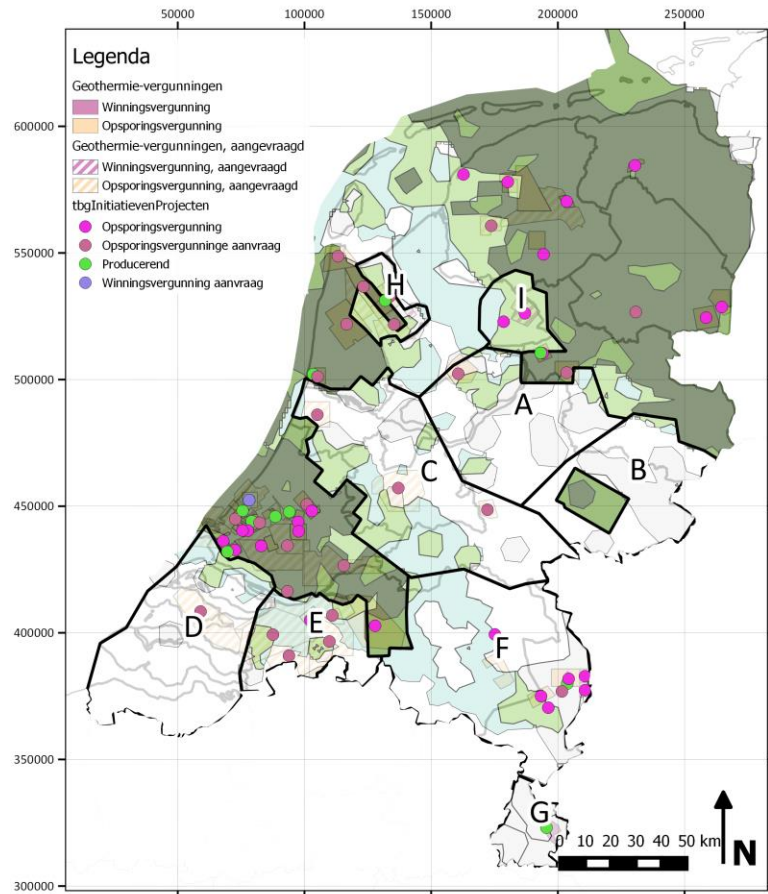
versus standalone*

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Geologische risico-reductie door optimale play-ontwikkeling | € 2 mld |
| 2. Verbetering veilige en verantwoorde integrale projectontwikkeling | Alleen bij portfolio |
| 3. Kostenreductie synergie, efficiëntie en standaardisatie activiteiten | € 1 mld (26%) |
| 4. Optimalisatie met bovengrondse warmtevraag en –infrastructuur | Grote waarde |
| 5. Mogelijkheid tot structurele opzet R&D en innovatie | Veel mogelijk |
| 6. Financieringsvoordelen | Grote waarde |

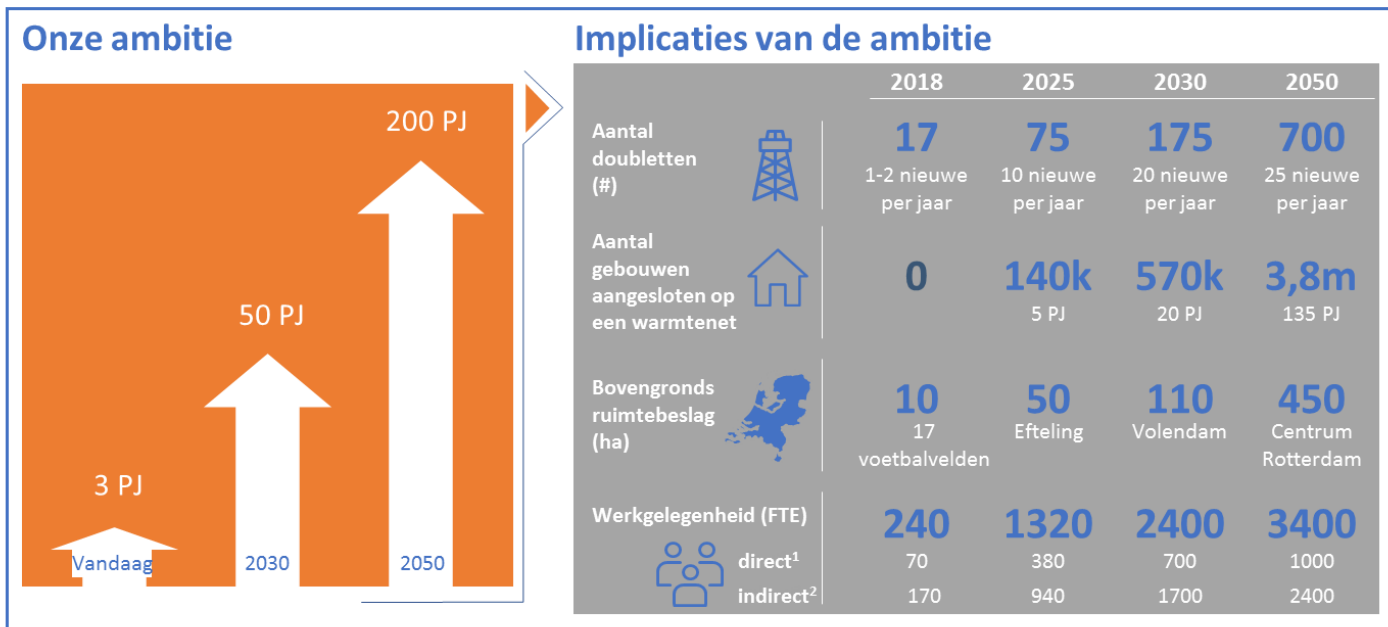
*** Waarde op basis van conservatieve berekeningen voor slechts 200 doubletten. TNO/EBN rapport Play-based portfoliobenadering geothermie, 30 mei 2018.**

Seismische Campagne Aardwarmte Nederland (SCAN)

	Warmtevraag	Synergie: samenloop data-acquisitie	Ondergrond- potentieel	Prioriteit
A	+		+	Normaal
B	+		+	Normaal
C	+++	+++	++	Zeer Hoog
D	+	++	+	Hoog
E	++	++	++	Zeer Hoog
F	++	++	++	Zeer Hoog
G	+	+	+	Normaal
H	+		++	Normaal
I	+		+	Normaal



Masterplan aardwarmte: opschaling



1 Banen in de markt; exclusief extra FTE bij overheid niet meegenomen 2 Indirecte FTE's zijn support functies, adviseurs, leveranciers, etc.; ~2.5 indirecte FTE per directe FTE aangenomen

Marktsegmenten aardwarmte

2018

Opschaling geothermie in PJ

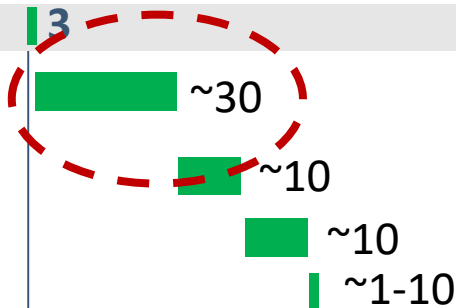
Glas- en tuinbouw

Gebouwde omgeving

Bestaande warmtenetten

Nieuwe warmtenetten

Lichte industrie (UDG)



2030

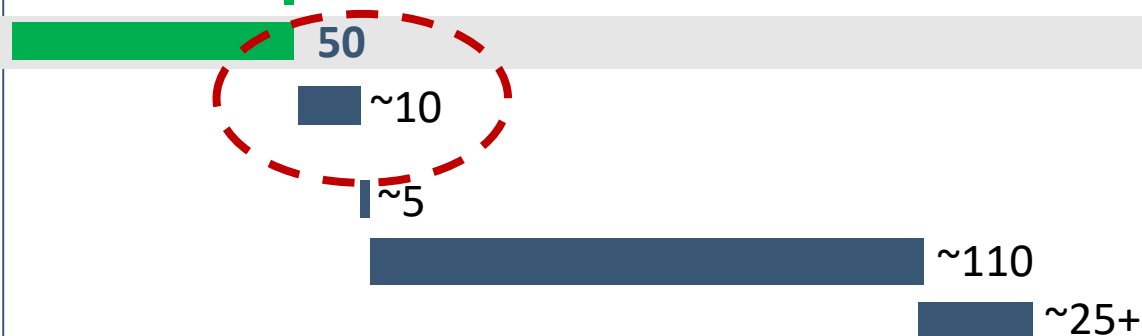
Glas- en tuinbouw

Gebouwde omgeving

Bestaande warmtenetten

Nieuwe warmtenetten

Lichte industrie (UDG)



2050

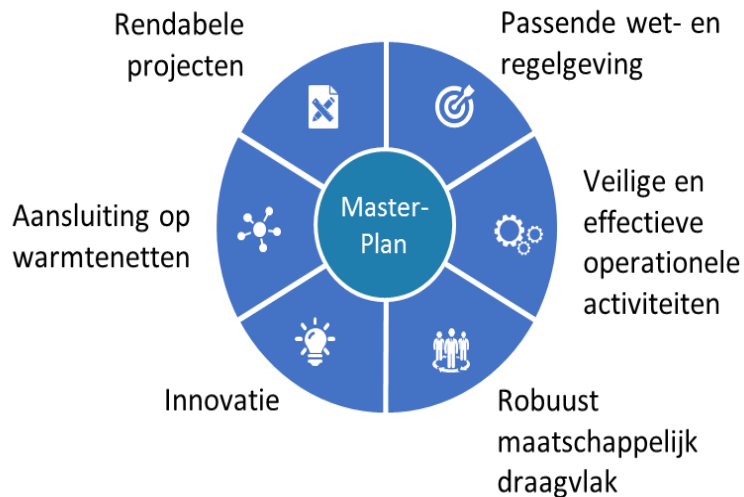


Zes thema's en routekaarten

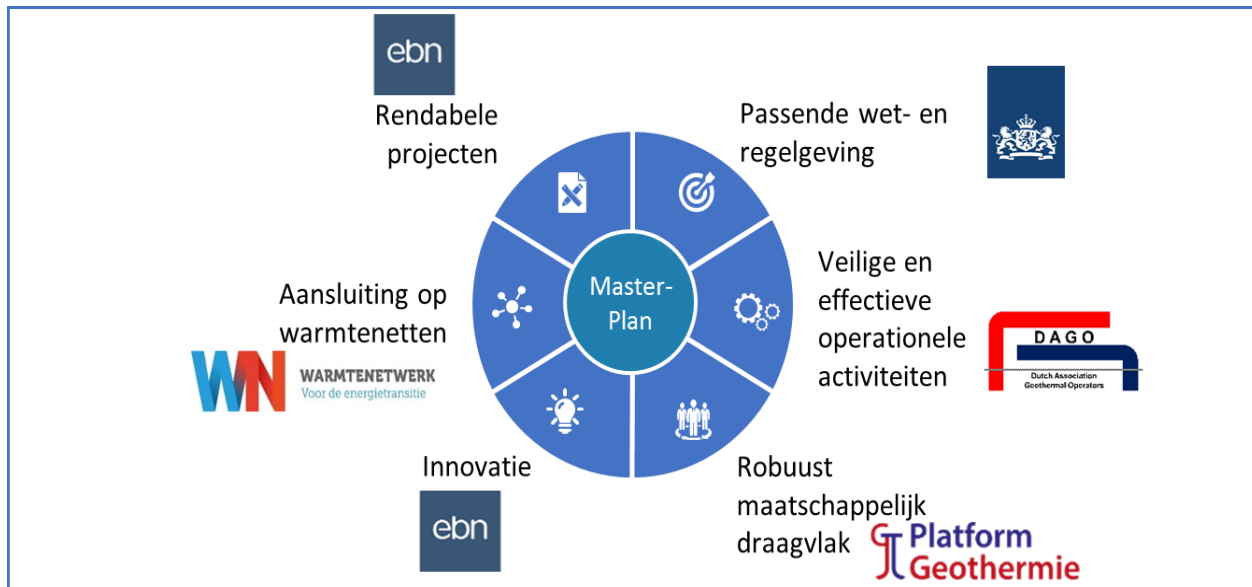
Wat is er nodig om de aardwarmte ambitie te bereiken?

- Meer kennis over de ondergrond en bovengrondse warmtevraag
- Reductie van kosten
- Verantwoorde exploitatie
- Samenwerking om aardwarmte projecten aan te sluiten op lopende en nieuwe warmtenetten projecten

Acties op 6 hoofd-thema's zijn uitgewerkt in het Masterplan



Wie doet wat, hoe met wie?



Beleid Ministerie Economische Zaken en Klimaat

Versterken en versnellen(en in die volgorde)

- Mede antwoord op Staat van de Sector van SodM
- Aansluiten Mijnbouwwet op geothermie
- Uitwerken rol EBN: overdracht kennis, expertise en financiële deelname
- Vergroten kennis ondergrond: seismiek en (proef)boringen (SCAN)
- Roadmap kennis- en innovatie
- Continuering RNES, SDE+

Mogelijke rol EBN in aardwarmte

Publiek belang rol EBN (onder voorbehoud verwachte brief Minister aan de Tweede Kamer)

- Vertegenwoordigen publiek belang via marktconforme deelname in projecten
 - Bijdragen veilig en verantwoord voor alle partijen
 - Inbrengen kennis, expertise, financiële slagkracht operators en geothermieprojecten
 - Optimaliseren waarde publieke ondergrond (planmatig en doelmatig beheer)
 - Behalen meerwaarde in samenhang ontwikkelen publieke ondergrond
 - Effectieve inzet overheidsmiddelen, op zoek naar sterke kostenreductie
 - Interferentieproblematiek in ondergrond voorkomen
 - Niet-marktverstoring, non-discriminatoire
- Adviesrol EZK toetsing financiële capaciteit vergunningverlening, algemeen energiebeleid

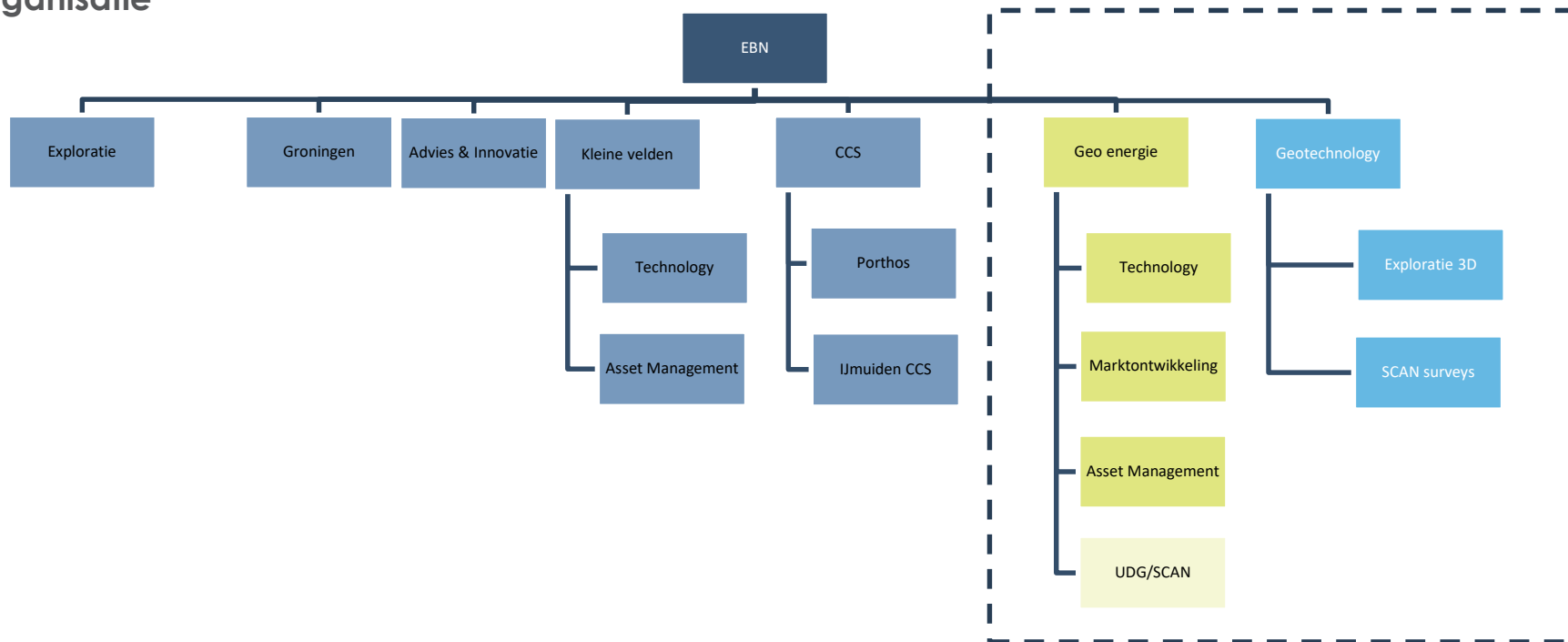
Mogelijke rol EBN in aardwarmte

Optimale vormgeving: win –win (onder voorbehoud verwachte brief Minister aan de Tweede Kamer)

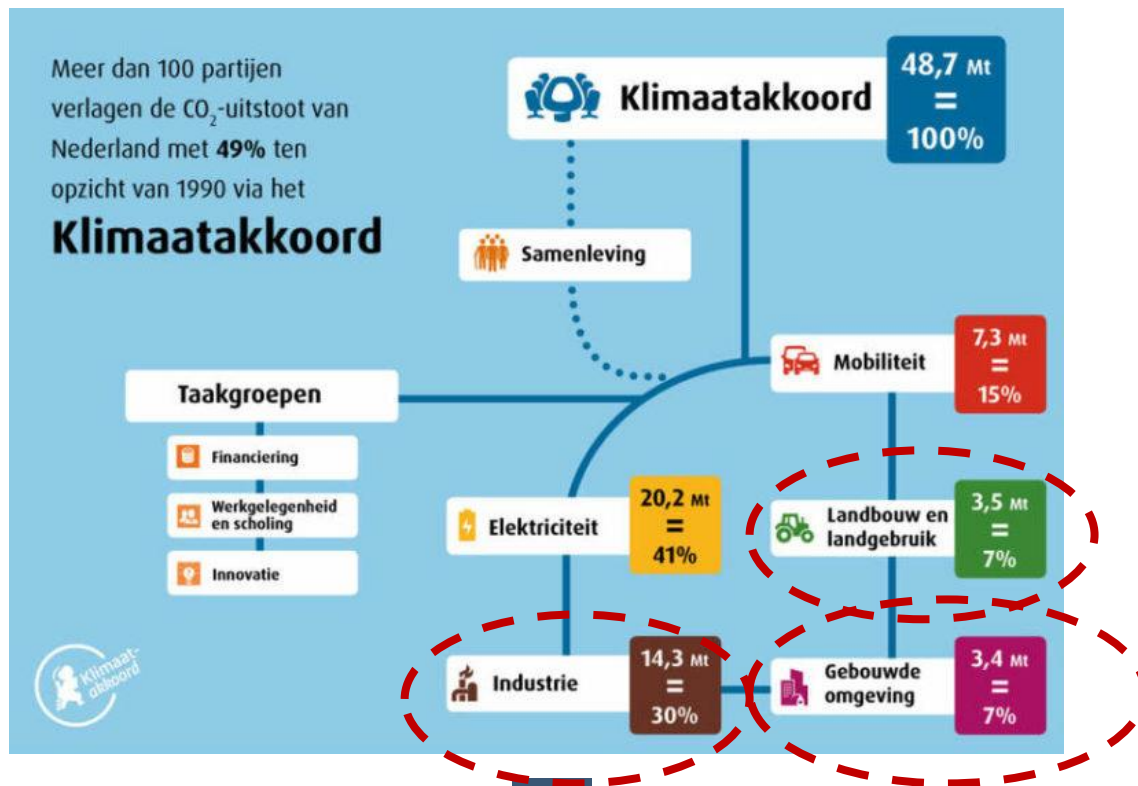
- Doelen operators, sector en EBN gelijkgericht
 - Veilig en verantwoord, zo veel mogelijk geothermie als competitieve warmtebron ontwikkelen
 - Projecten slim ontwikkelen met kennis en expertise, kosteneffectief voor gezond rendement
 - Slimme opbouw projectontwikkeling in portfolio voor risico-, en kostenreductie en opbrengstenverhoging
- Toegevoegde waarde EBN voor operators en projecten
 - Risico- en kostendeling exploratie- en projectontwikkelingskosten
 - Versterken rendementsbasis: projecten robuuster, sneller, optimaler om rendement te verzekeren
 - Operator in de lead, EBN non-operating mede-investeerder: samenwerking via co-development en werksessies
 - Delen kennis en expertise alle projecten Nederlandse ondergrond, ontwikkeling nieuwe kennis, innovatie

Rol EBN in aardwarmte

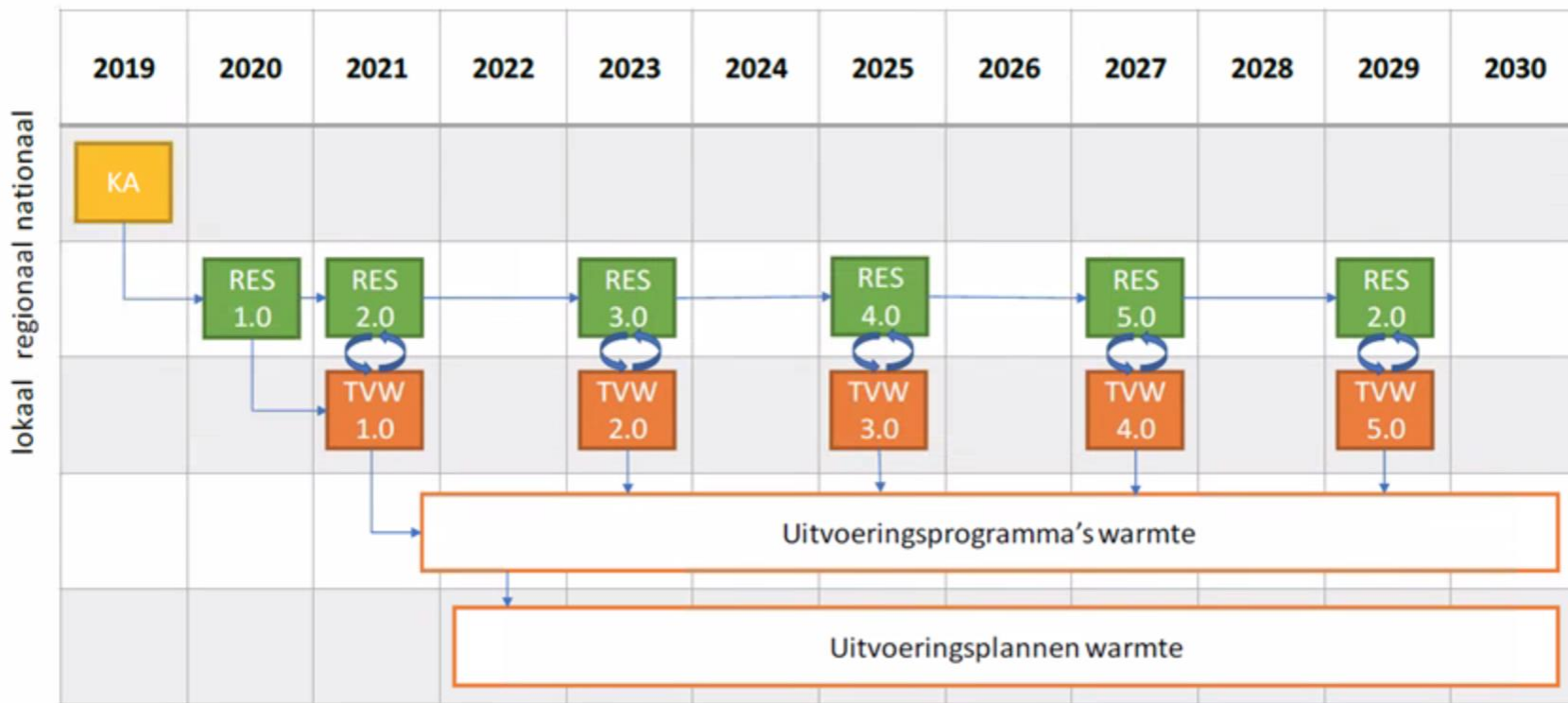
Organisatie



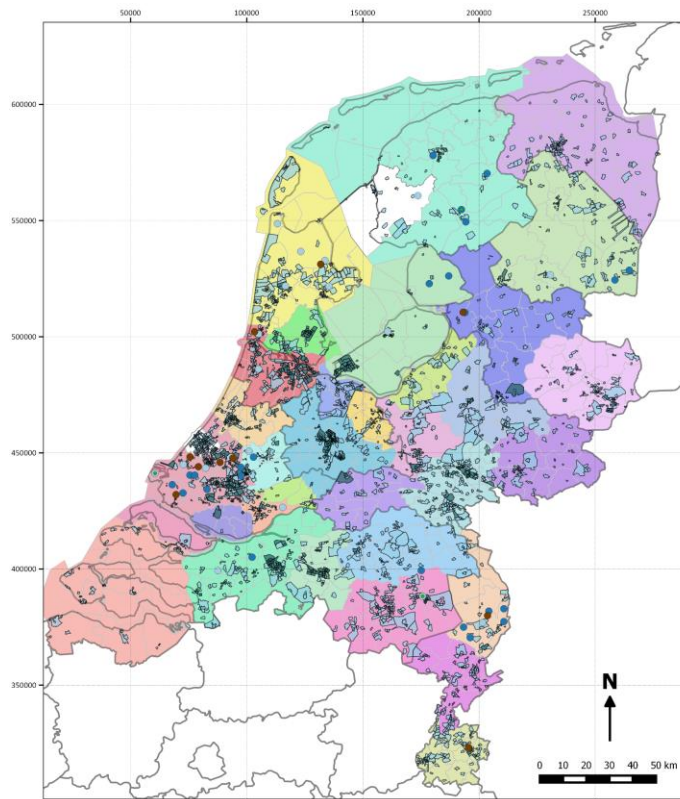
Ontwerp-Klimaatakkoord



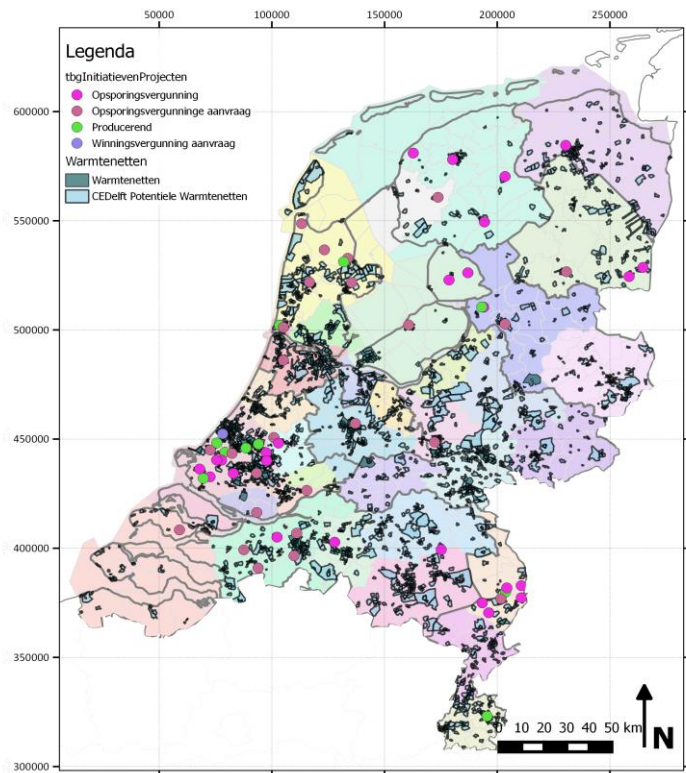
Ontwerp-Klimaatakkoord: aardwarmte in de RES



Aardwarmte in de RES (work-in-progress)



Aardwarmte in de glastuinbouw (work-in-progress)





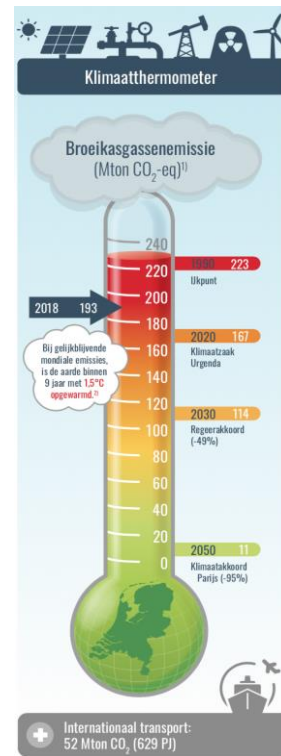
Samen opschalen

Geheel is veel groter dan de som der delen

- Warmtevraag: glastuinbouw, gebouwde omgeving en industrie
- Netwerken
- Warmtebronnen
- Ondergrond
- Systeemintegratie

Waarom?

- Veilig en verantwoord
- Draagvlak
- Kosteneffectiviteit
- Innovatie



Samen opschalen



Opschaling aardwarmte in warmtenetten

Een analyse van de meerwaarde van de play-based portfolio benadering



ebn